



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

: Atty. Docket: 02-GR2-463

Patrick PERILLAT

: Group Art Unit: 2822

Serial No. 10/781,557

: Confirmation No. 9288

Filed: February 18, 2004

:

For: *SEMICONDUCTOR PACKAGE CONTAINING AN INTEGRATED-CIRCUIT
CHIP SUPPORTED BY ELECTRICAL CONNECTION LEADS*

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 USC §119

MS Missing Parts

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

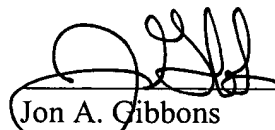
Under the provisions of 35 USC §119, there is filed herewith a certified copy of French Application No. 03 01964 filed on February 18, 2003, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748, under which Applicant hereby claims priority.

Respectfully submitted,

Date:

9/14/04

By:


Jon A. Gibbons
Reg. No. 37,333

Customer No. 23334

Fleit, Kain, Gibbons, Gutman, Bongini & Bianco P.L.

551 NW 77th Street, Suite 111

Boca Raton, Florida 33487

Telephone: (561) 989-9811

Facsimile: (561) 989-9812



THIS PAGE BLANK (USPTO)

05/11/11



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **08 MARS 2004**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE**

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010801

REMISE DE L'IMPRESSÉ DATE 18 FEV 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 18 FEV. 2003 Réservé à l'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE 8, avenue Percier 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) : B 02/4353 FR-LD			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Boîtier semi-conducteur à puce de circuits intégrés portée par les pattes de connexion électrique.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		STMicroelectronics SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		<input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	29, Boulevard Romain Rolland	
	Code postal et ville	9 2 1 2 0 MONTROUGE	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMPLIR DATE 18 FEV 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0301964 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 © W / 010801
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		B 02/4353 FR-LD	
6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	8, avenue Percier	
	Code postal et ville	[7 5 0 0 8] PARIS	
	Pays		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG []	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
 Axel CASALONGA, bm 92 1044 i Conseil en Propriété Industrielle		L. MAPIE	

**Boîtier semi-conducteur à puce de circuits intégrés
portée par les pattes de connexion électrique**

5 La présente invention concerne le domaine des boîtiers semi-conducteurs renfermant une puce de circuits intégrés.

 Il est de pratique habituelle de fabriquer des boîtiers semi-conducteurs qui comprennent une grille comprenant une plate-forme centrale sur laquelle est fixée la puce et, à distance de cette plate-
10 forme, des pattes rayonnantes de connexion électrique extérieure généralement reliées à la puce par des fils de connexion électrique.

 La présente invention a pour but de proposer un boîtier semi-conducteur à structure simplifiée.

 Le boîtier semi-conducteur selon l'invention, renfermant une
15 puce de circuits intégrés, comprend une grille constituée de pattes espacées de connexion électrique sur une surface avant desquelles ladite puce est fixée ou portée, des moyens de connexion électrique de ladite puce auxdites pattes de connexion électrique et un
20 bloc en une matière d'encapsulation dans lequel au moins lesdites pattes sont au moins en partie noyées.

 Selon l'invention, au moins certaines desdites pattes peuvent avantageusement présenter chacune au moins une surface arrière de connexion électrique extérieure non recouverte par la matière d'encapsulation dudit bloc.

25 Selon l'invention, au moins une surface arrière desdites pattes de connexion électrique et au moins une surface arrière dudit bloc d'encapsulation constituent de préférence la face arrière dudit boîtier.

 Selon l'invention, lesdites pattes de connexion électrique présentent de préférence des évidements arrière recouverts par le
30 matériau d'encapsulation dudit bloc.

 Selon l'invention, au moins certaines desdites pattes de connexion électrique peuvent avantageusement présenter chacune une partie

d'extrémité qui s'étend le long d'une face arrière de ladite puce et sur une surface supérieure de laquelle cette puce est fixée.

Selon une variante de l'invention, ladite puce est fixée sur lesdites pattes de connexion électrique par l'intermédiaire d'un film collant.

5 Selon l'invention, lesdits moyens de connexion électrique peuvent comprendre des fils de connexion électrique reliant ladite puce à une surface avant desdites pattes de connexion électrique.

Selon l'invention, ladite puce et lesdits moyens de connexion électrique peuvent être noyés dans ledit bloc de matière d'encapsulation.

10 Selon une autre variante de l'invention, ladite puce est fixée sur lesdites pattes de connexion électrique par l'intermédiaire de billes de connexion électrique.

Selon l'invention, ledit bloc d'encapsulation peut avantageusement comprendre une partie annulaire périphérique s'étendant vers l'avant.

15 Selon une autre variante de l'invention, ladite puce est fixée sur une face arrière d'une plaque par l'intermédiaire de premières billes de connexion électrique, cette plaque est fixée sur ladite face avant desdites pattes par l'intermédiaire de secondes billes de connexion électrique et lesdites premières et secondes billes de connexion électrique sont reliées
20 par des pistes de connexion électrique formées sur la face arrière de ladite plaque.

Selon l'invention, ledit bloc d'encapsulation peut comprendre une partie annulaire périphérique s'étendant vers l'avant, autour et à distance de ladite plaque, un anneau en un matériau de remplissage remplissant
25 l'espace séparant la périphérie de la plaque et ladite partie annulaire périphérique.

Selon l'invention, ladite puce peut éventuellement comprendre un capteur optique dans sa face avant, ladite plaque étant transparente,

30 Selon l'invention, le boîtier peut éventuellement porter un dispositif optique comprenant une lentille placée au-dessus de ladite plaque en face dudit capteur optique.

Selon l'invention, le dispositif optique comprend de préférence un support annulaire fixé sur la partie périphérique avant du boîtier.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude de boîtiers semi-conducteurs décrits à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par le dessin sur lequel :

- 5 - la figure 1 représente une coupe transversale d'un boîtier semi-conducteur selon la présente invention ;
- la figure 2 représente une vue de dessus partiellement arrachée du boîtier semi-conducteur de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue de dessous du boîtier semi-conducteur de la figure 1 ;
- 10 - la figure 4 représente une coupe partielle selon IV-IV du boîtier semi-conducteur de la figure 1 ;
- la figure 5 représente une coupe transversale d'un autre boîtier semi-conducteur selon la présente invention ;
- la figure 6 représente une vue de dessus du corps du boîtier
- 15 semi-conducteur de la figure 5 ;
- et la figure 7 représente une coupe transversale du boîtier semi-conducteur de la figure 5 équipé d'un dispositif optique.

20 En se reportant aux figures 1 à 4, on voit qu'on a représenté un boîtier semi-conducteur 1 de forme générale parallélipédique à base carrée, qui présente une face arrière 2, une face avant 3 et des faces latérales 4.

25 Ce boîtier 2 comprend une grille métallique plate constituée d'une multiplicité de pattes rayonnantes de connexion électrique 5 espacées, qui présentent une surface arrière 6 située dans le plan de la face arrière 2.

30 Chaque patte de connexion électrique 5 présente une partie d'extrémité extérieure 7 qui s'étend à partir de la face latérale 4 correspondante et une partie d'extrémité intérieure 8 qui s'étend en-dessous de la face arrière 9 d'une puce de circuits intégrés 10.

La puce 10 est portée par et fixée sur les pattes de connexion électrique 5 par l'intermédiaire d'un film collant 11 interposé entre la face arrière 9 de la puce 10 et la face avant 12 de la partie d'extrémité intérieure 8 des pattes de connexion électrique 5.

Le bord arrière d'extrémité de la partie d'extrémité 8 des pattes de connexion électrique 5 présente un évidement 13 et les bords longitudinaux arrière des pattes de connexion électrique 5 présentent des évidements 14 et 15.

5 Les pattes de connexion électrique 5 sont reliées électriquement à la puce 10 par l'intermédiaire de fils de connexion électrique 16 dont respectivement une extrémité est soudée sur des plots 17 ménagés sur la périphérie de la face avant 18 de la puce 10 et dont respectivement l'autre extrémité est soudée sur la face avant 19 de la partie d'extrémité
10 extérieure 7 des pattes 5. Dans l'exemple représenté, les faces avant 12 et 19 des pattes de connexion électrique sont dans le prolongement les unes des autres.

Les pattes de connexion électrique 5, la puce 10 et les fils de connexion électrique 16 sont noyés dans un bloc 20 en une matière d'encapsulation, par exemple en une résine thermodurcissable, dont le
15 pourtour correspond aux faces précitées du boîtier 1.

Ainsi, la matière du bloc d'encapsulation 20 remplit les espaces entre les pattes de connexion électrique 5 et recouvre leurs évidements 13, 14 et 15, de telle sorte que ces pattes de connexion électrique 5 sont
20 convenablement ancrées. La face arrière 21 du bloc d'encapsulation 20 s'étend dans le même plan que les surfaces arrière 6 des pattes de connexion électrique 5 de telle sorte que ces surfaces arrière 6 ne sont pas recouvertes par la matière d'encapsulation et sont connectables extérieurement.

25 Pour fabriquer le boîtier semi-conducteur 1 qui vient d'être décrit, on peut procéder de la manière suivante.

On prend une plaque métallique plate, par exemple en cuivre, qui comprend une multiplicité de branches longitudinales et transversales délimitant une multiplicité d'emplacement dans lesquels la plaque
30 présente une multiplicité de pattes de connexion électrique 5.

On fixe, sur chacun des emplacements, une puce de circuits intégrés 10 sur la face avant des parties intérieures 8 des pattes de connexion électrique 5 correspondantes, en ayant préalablement muni les puces 10 d'un fim collant 9.

On procède à la mise en place des fils de connexion électrique 16 dans chacun des emplacements.

5 On place la plaque ainsi équipée dans la cavité d'un moule d'injection dans une position telle que les surfaces arrière 6 des pattes de connexion électrique 5 soient en contact avec une paroi de cette cavité et on procède à l'injection de la matière d'encapsulation pour constituer le bloc 20.

10 Enfin, après démoulage, on découpe par sciage la pièce obtenue de façon à obtenir des boîtiers semi-conducteurs 1 à chaque emplacement précité.

En se reportant aux figures 5 et 6, on peut voir qu'on a représenté un boîtier semi-conducteur 20 qui comprend un corps de boîtier 21 à base carrée, réalisé de la manière suivante.

15 Ce corps de boîtier 21 comprend une paroi arrière 22 qui présente une face arrière 23 et une face avant 24 et une paroi périphérique 25 en saillie vers l'avant constituant un mur annulaire.

20 La paroi arrière 22 comprend une grille métallique plate constituée d'une multiplicité de pattes rayonnantes de connexion électrique 26 qui présentent respectivement une surface arrière 27 située dans le plan de la face arrière 23 et une surface avant 28 qui s'étend dans le plan de la face avant 24.

Dans le bord arrière et dans le bord avant de leur partie d'extrémité extérieure 29 allant jusqu'à la face latérale du corps 21, les pattes de connexion électrique 26 présentent des évidements 30 et 31.

25 Dans leur partie d'extrémité intérieure 32, les pattes de connexion électrique 26 présentent, dans leur bord supérieur, des évidements 33.

30 Les pattes de connexion électrique 26 présentent également, dans leurs bords longitudinaux arrière, des évidements non représentés sur le dessin, qui sont équivalents aux évidements 14 et 15 de l'exemple précédent.

Le corps de boîtier 2 comprend en outre un bloc 34 en une matière d'enrobage, par exemple en une résine thermodurcissable, qui remplit les espaces entre les pattes de connexion électrique 26 et les

évidements précités de ces dernières et présentent une face arrière 35 située dans le plan de la face arrière 23 et une face avant 36 située dans le plan de la face avant 24.

5 Ainsi, les surfaces arrière 27 et les surfaces avant 28, opposées les unes aux autres, des pattes de connexion électrique 26 ne sont pas recouvertes par la matière d'encapsulation, le bloc 34 présentant un évidement avant central 37 dont le fond s'étend jusqu'au fond des évidements intérieurs avant 33 des pattes de connexion électrique 26.

10 Pour fabriquer le corps de boîtier 21 qui vient d'être décrit, on peut avantageusement disposer d'une plaque présentant des branches longitudinales et transversales entre lesquelles sont formés des emplacements dans chacun desquels la plaque présente des pattes de connexion électrique 26.

15 On dispose cette plaque dans la cavité d'un moule d'injection présentant des parois opposées venant en appui sur les surfaces arrière 27 et avant 28 des pattes de connexion électrique 26.

On procède à l'injection d'une matière d'encapsulation pour constituer le bloc 34.

20 Après quoi, on découpe par sciage la pièce obtenue de façon à obtenir un corps de boîtier 21 sur chaque emplacement.

Ceci étant, le boîtier semi-conducteur 20 comprend une plaque transparente 38 disposée à plat dans le corps de boîtier 21, sa périphérie étant à distance de la paroi périphérique 25.

25 La plaque 38 présente, sur sa face arrière, des pistes de connexion électrique 39 et est fixée et portée par les pattes de connexion électrique 26 grâce à des billes de connexion électrique 40 interposées et soudées d'une part sur les pistes de connexion électrique 39 et d'autre part sur la surface avant 28 des pattes de connexion électrique 26.

30 Le boîtier semi-conducteur 20 comprend en outre une puce de circuits intégrés 41 placée en arrière de la plaque 38 et engagée librement dans l'évidement 37 du corps de boîtier 21. La puce 41 est fixée et portée par la plaque 38 par l'intermédiaire de billes de connexion électrique 42 soudées d'une part sur les pistes 39 de la plaque

38 et d'autre part sur des plots de connexion électrique 43 prévus à la périphérie de la face avant 43 de la puce 41.

5 En outre, la face avant 43 de la puce 41 présente, dans sa partie centrale, un capteur optique 44 et l'espace entre la périphérie de la puce 41 et la face arrière de la plaque 38 est rempli par une matière de remplissage 45 dans laquelle les billes 42 sont noyées.

10 Il résulte de ce qui précède que la puce 41 est portée par les pattes de connexion électrique 21, par l'intermédiaire des billes 42 et de la matière de remplissage 45, de la plaque 38 et des billes 40, le capteur optique étant dans un espace fermé et donc protégé.

15 Disposant du corps de boîtier 21 tel qu'il est décrit précédemment, on réalise à part l'ensemble constitué par la plaque transparente 38 et la puce 31 en fixant la puce 41 sur la plaque 32 comme décrit ci-dessus. Puis, on installe cet ensemble dans le corps de boîtier 21 en le fixant par l'intermédiaire des billes de connexion électrique 40 comme décrit ci-dessus.

20 En se reportant à la figure 7, on voit que le boîtier semi-conducteur 20 est équipé à l'avant d'un dispositif optique 46 qui comprend un corps annulaire 47 dont la face arrière 48 est en appui sur la face avant 49 de la paroi périphérique 25 du corps de boîtier 21. Ce corps annulaire 47 est fixé à la partie périphérique avant du boîtier semi-conducteur 20 grâce à un anneau 50 de matière de remplissage et de collage qui remplit l'espace entre la plaque 38 et la paroi périphérique 25 du corps du boîtier 21 et un évidement annulaire arrière 51 du support 47 adjacent à sa face arrière 48.

25 Le dispositif optique 46 comprend en outre une bague de réglage 52 vissée dans le support annulaire 47, cette bague annulaire 52 portant dans son passage une lentille optique 53 disposée ainsi en face du capteur optique 44 de la puce 41.

30 Il résulte de ce qui précède que la puce 41 est disposée dans un espace étanche délimité par le corps de boîtier 21, la plaque 38 et l'anneau de remplissage 50.

Dans une variante, on pourrait proposer un boîtier 20 uniquement muni de l'anneau de remplissage et de collage 50, utilisable directement sans être équipé du dispositif optique 46

5 La présente invention ne se limite pas aux exemples ci-dessus décrits. Bien de variantes sont possibles sans sortir du cadre défini par les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Boîtier semi-conducteur renfermant une puce de circuits intégrés, caractérisé par le fait qu'il comprend une grille constituée de pattes espacées de connexion électrique (5 ; 26) sur une surface avant desquelles ladite puce est fixée ou portée, des moyens de connexion électrique (16 ; 39, 40, 43) de ladite puce auxdites pattes de connexion électrique et un bloc (20 ; 34, 50) en une matière d'encapsulation dans lequel au moins lesdites pattes de connexion électrique sont au moins en partie noyées.
- 5
2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins certaines desdites pattes présentent chacune au moins une surface arrière de connexion électrique extérieure (6 ; 27) non recouverte par la matière d'encapsulation dudit bloc (20).
- 10
3. Boîtier selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'au moins une surface arrière (6 ; 27) desdites pattes de connexion électrique et au moins une surface arrière (21 ; 35) dudit bloc d'encapsulation constituent la face arrière (2 ; 23) dudit boîtier.
- 15
4. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdites pattes de connexion électrique présentent des évidements arrière (13, 14, 15 ; 30) recouverts par le matériau d'encapsulation dudit bloc.
- 20
5. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'au moins certaines desdites pattes de connexion électrique présentent chacune une partie d'extrémité (8) qui s'étend le long d'une face arrière (9) de ladite puce et sur une surface supérieure de laquelle cette puce est fixée.
- 25
6. Boîtier selon la revendication 5, caractérisé par le fait que ladite puce est fixée sur lesdites pattes de connexion électrique par l'intermédiaire d'un film collant (11).
7. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits moyens de connexion électrique comprennent des fils de connexion électrique (16) reliant ladite puce à une surface avant (19) desdites pattes de connexion électrique.
- 30

8. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ladite puce (10) et lesdits moyens de connexion électrique (16) sont noyés dans ledit bloc (20) de matière d'encapsulation.

5 9. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ladite puce (41) est fixée sur lesdites pattes de connexion électrique (26) par l'intermédiaire de billes de connexion électrique (40, 43).

10 10. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit bloc d'encapsulation comprend une partie annulaire périphérique (25) s'étendant vers l'avant.

15 11. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ladite puce est fixée sur une face arrière d'une plaque (38) par l'intermédiaire de premières billes de connexion électrique (43), que cette plaque est fixée sur ladite face avant desdites
pattes par l'intermédiaire de secondes billes de connexion électrique (40) et que lesdites premières et secondes billes de connexion électrique sont reliées par des pistes de connexion électrique (39) formées sur la face arrière de ladite plaque.

20 12. Boîtier selon la revendication 11, caractérisé par le fait que ledit bloc d'encapsulation comprend une partie annulaire périphérique (25) s'étendant vers l'avant, autour et à distance de ladite plaque et qu'un anneau (50) en un matériau de remplissage remplit l'espace séparant la périphérie de la plaque (38) et ladite partie annulaire
25 périphérique (25).

13. Boîtier selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisé par le fait que ladite puce comprend un capteur optique (44) dans sa face avant et que ladite plaque (38) est transparente,

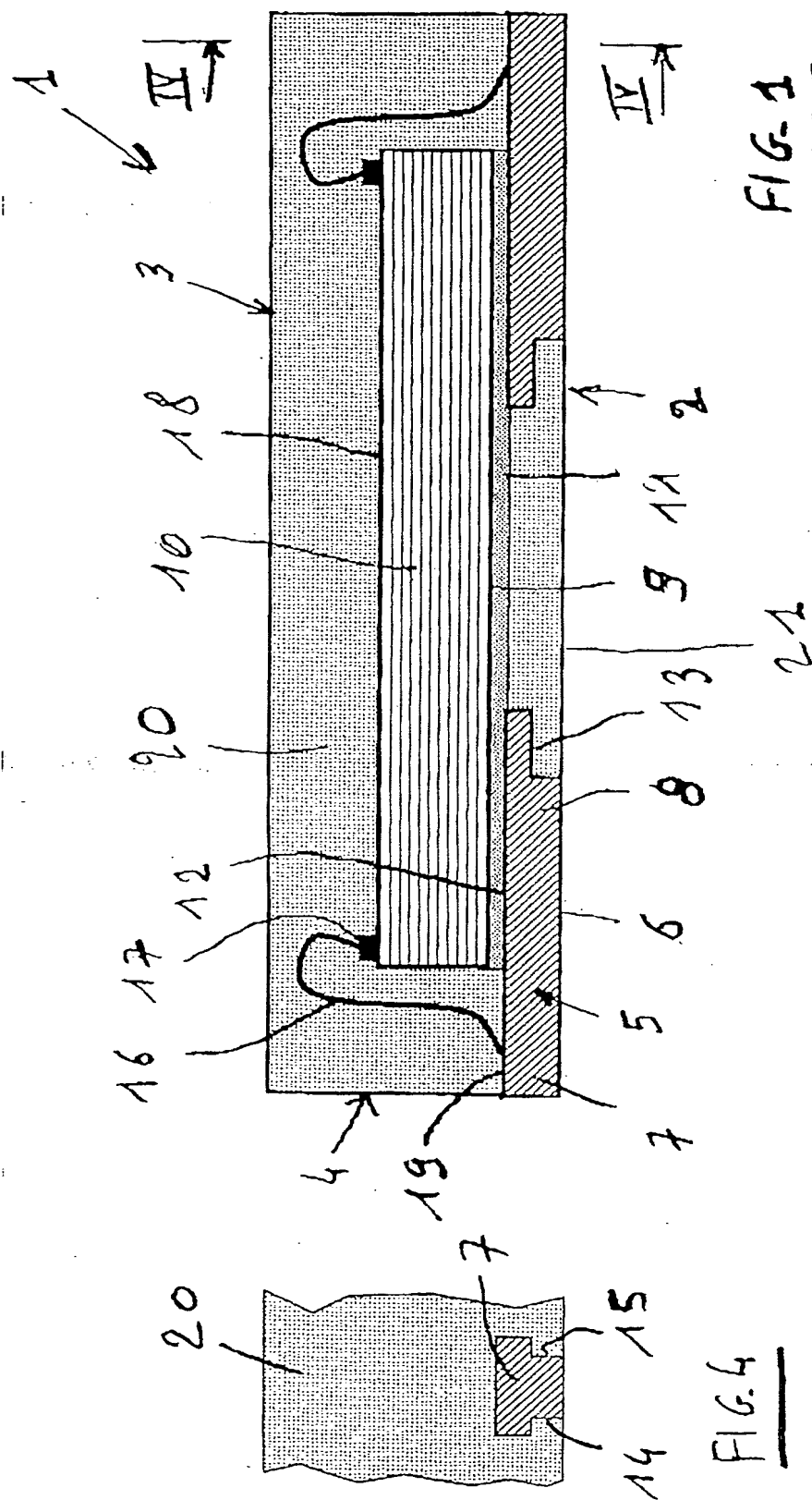
30 14. Boîtier selon la revendication 13, caractérisé par le fait qu'il porte un dispositif optique comprenant une lentille (53) placée au-dessus de ladite plaque en face dudit capteur optique.

15. Boîtier selon la revendication 14, caractérisé par le fait que le dispositif optique comprend un support annulaire (47) fixé sur la partie périphérique avant du boîtier.

16. Boîtier selon la revendication 15, caractérisé par le fait que ledit support annulaire est collé sur la partie périphérique du boîtier par l'intermédiaire dudit anneau (50) en un matériau de remplissage.

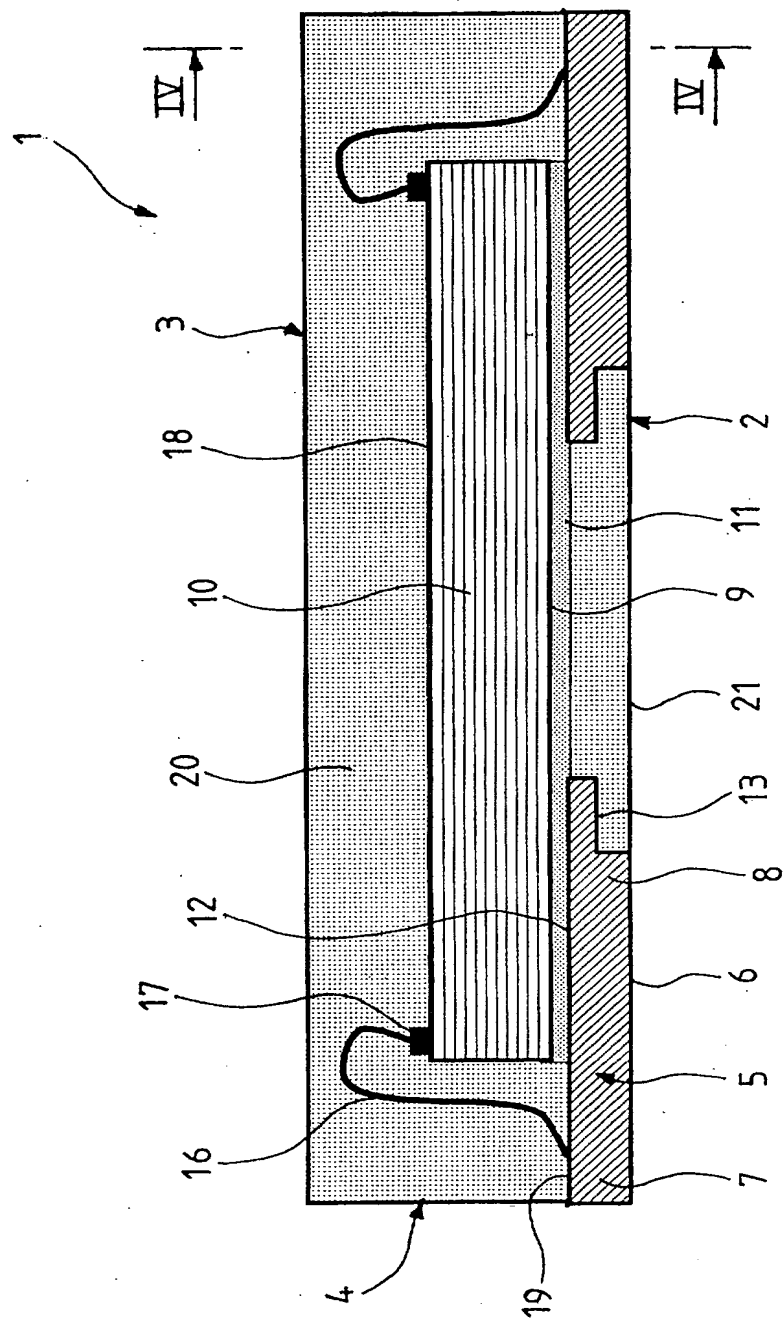
- 5 17. Boîtier selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une paroi constituée par lesdites pattes de connexion électrique (26) et au moins en partie ledit bloc en une matière d'encapsulation (34), ce dernier remplissant les espaces entre les pattes de connexion électrique et ces dernières présentant des surfaces arrière de connexion électrique extérieure (27) non recouvertes
- 10 par la matière d'encapsulation et des surfaces avant de connexion électrique (28) de ladite puce non recouvertes par la matière d'encapsulation.
-

115

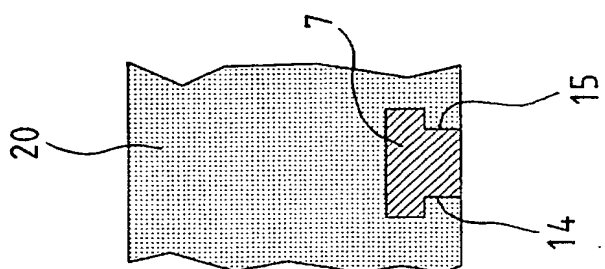


1/6

FIG_1



FIG_4



2/5

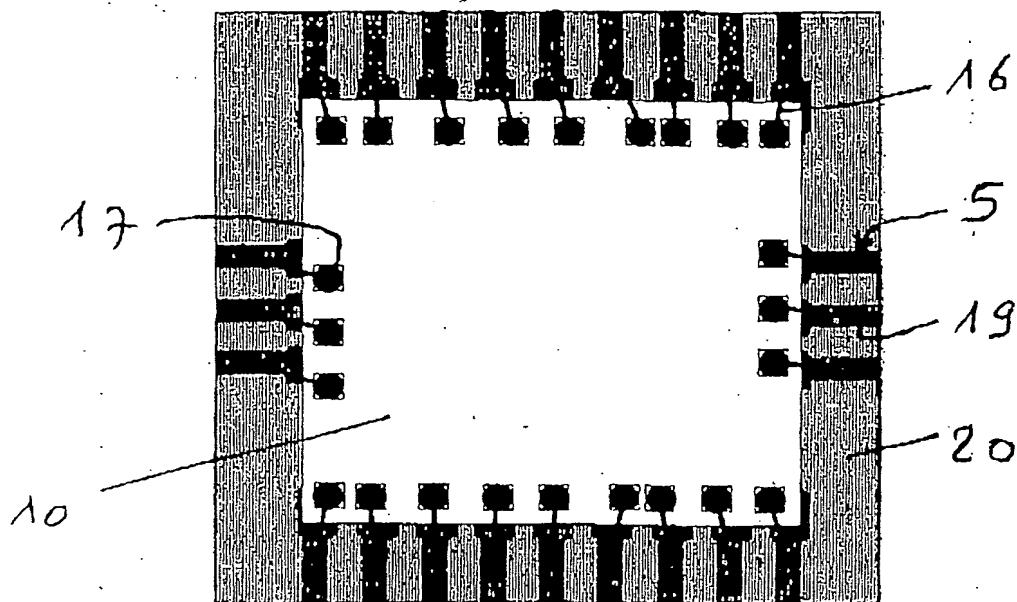


FIG. 2

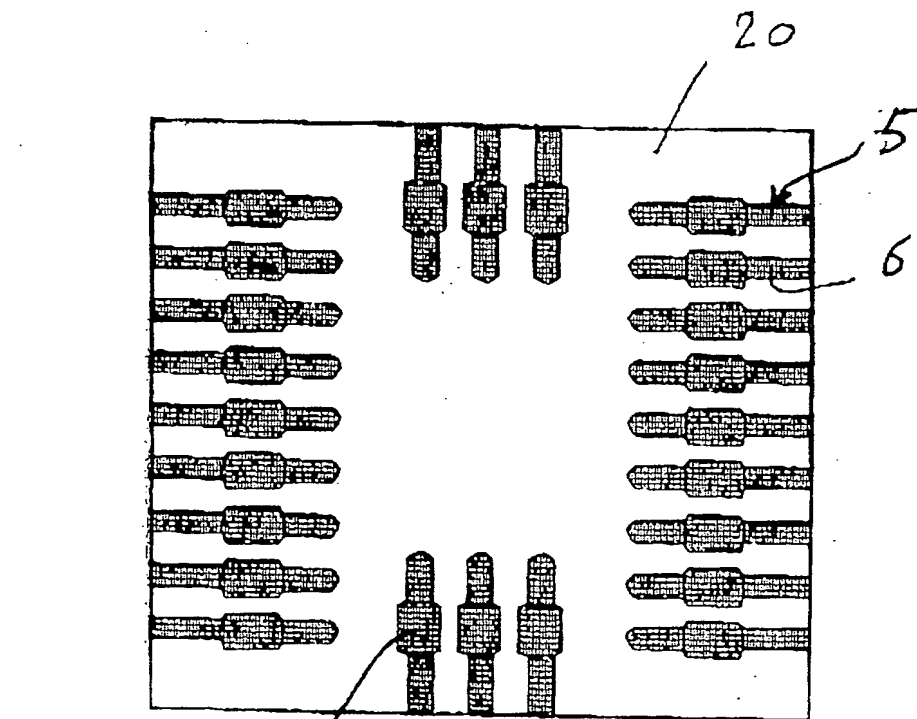
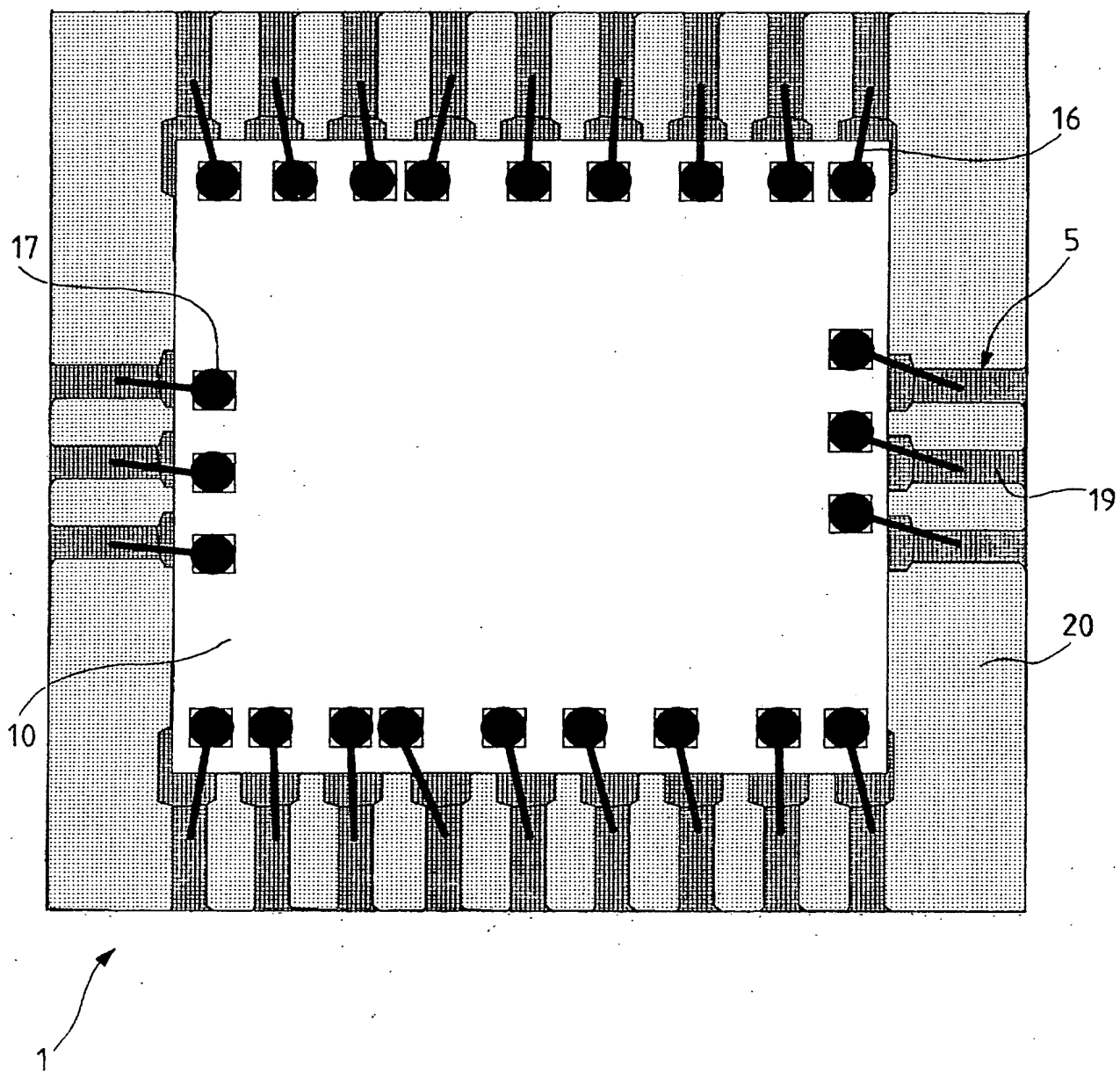


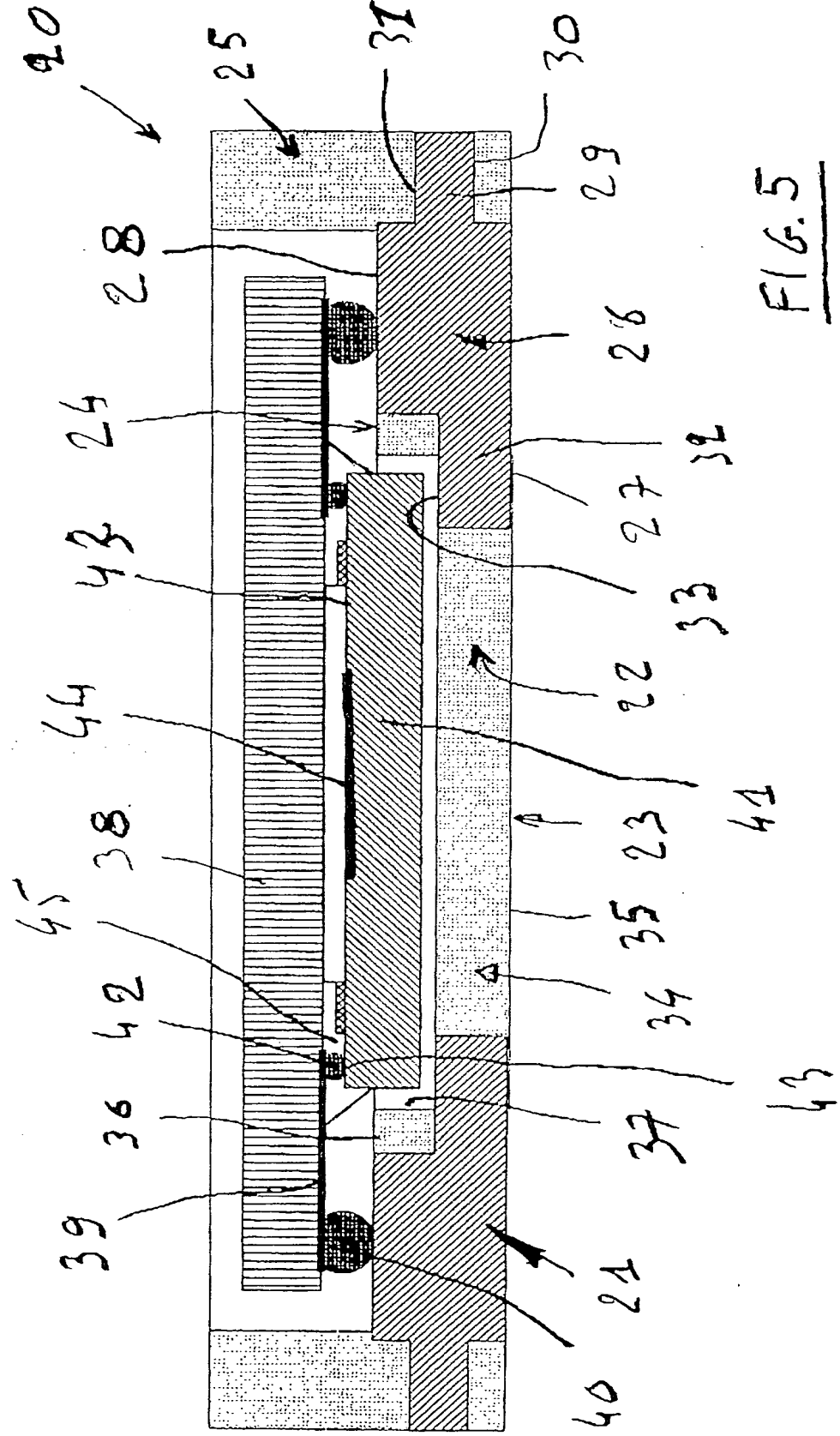
FIG. 3

2/6

FIG_2

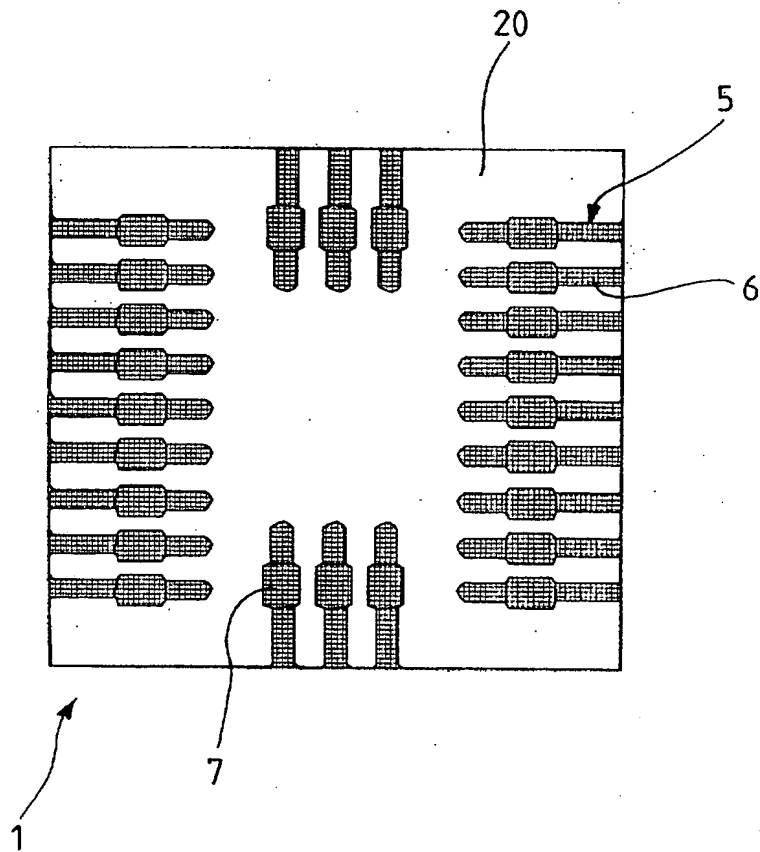


3/5



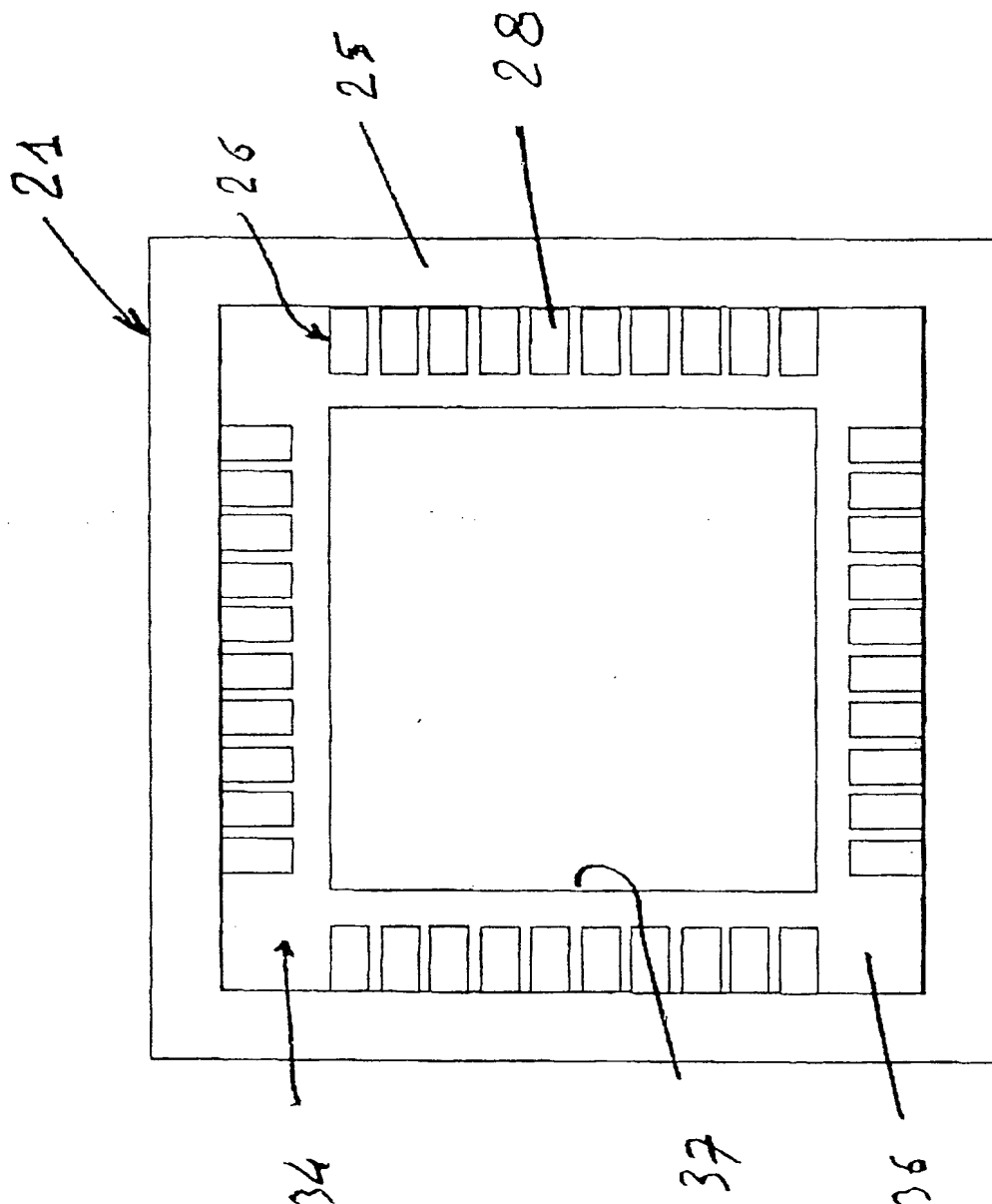
3/6

FIG_3



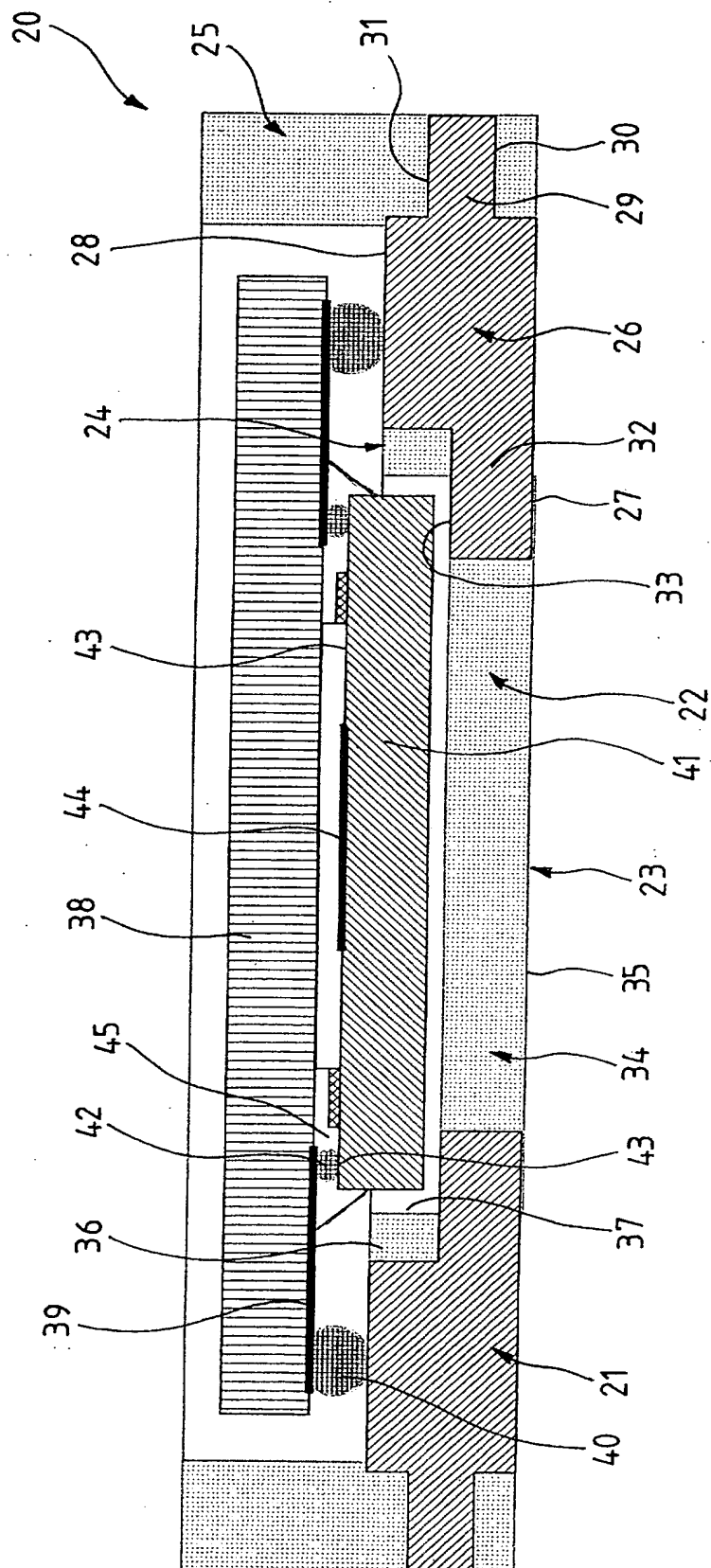
4/5

Fig. 6



4/6

FIG_5



5/5

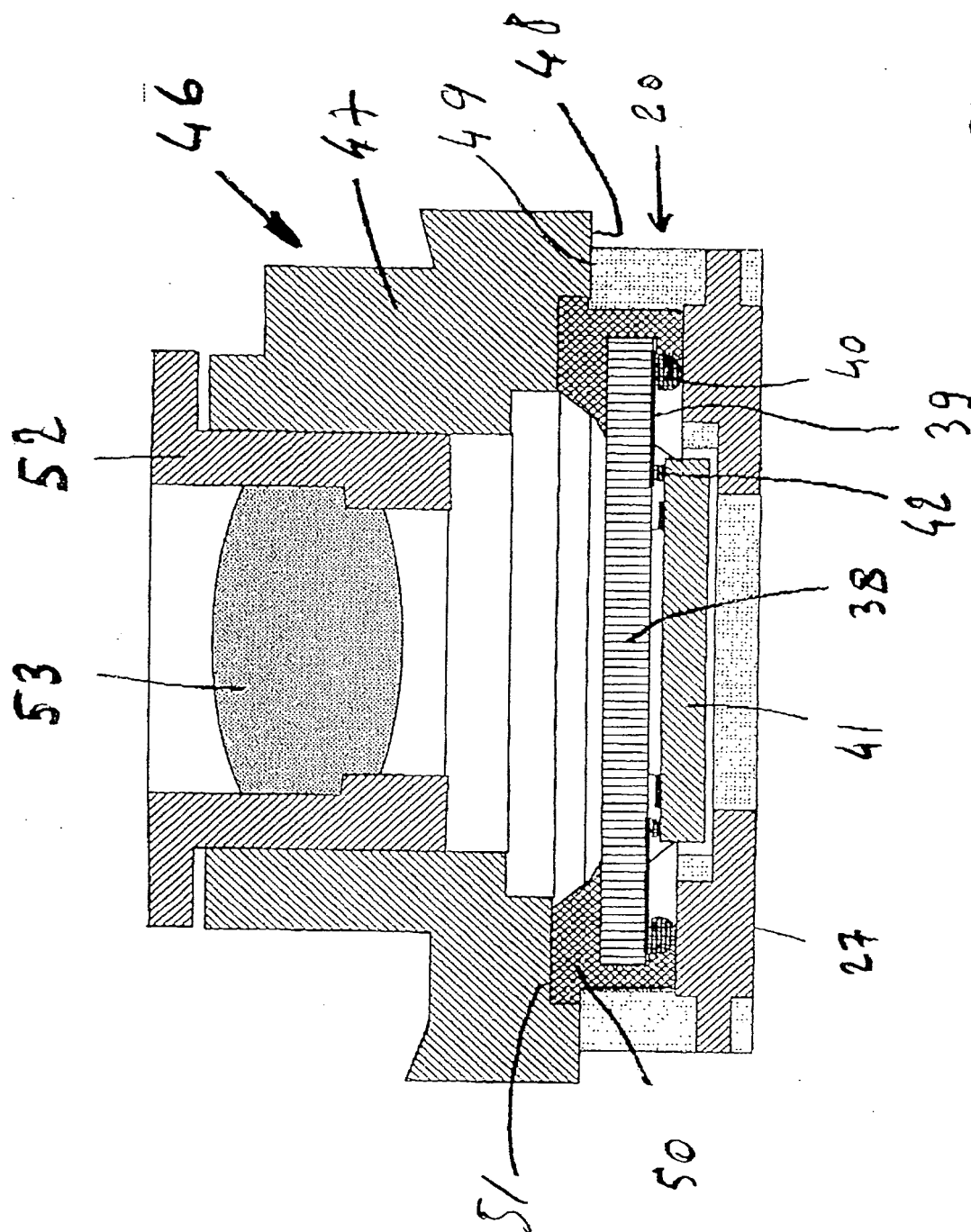
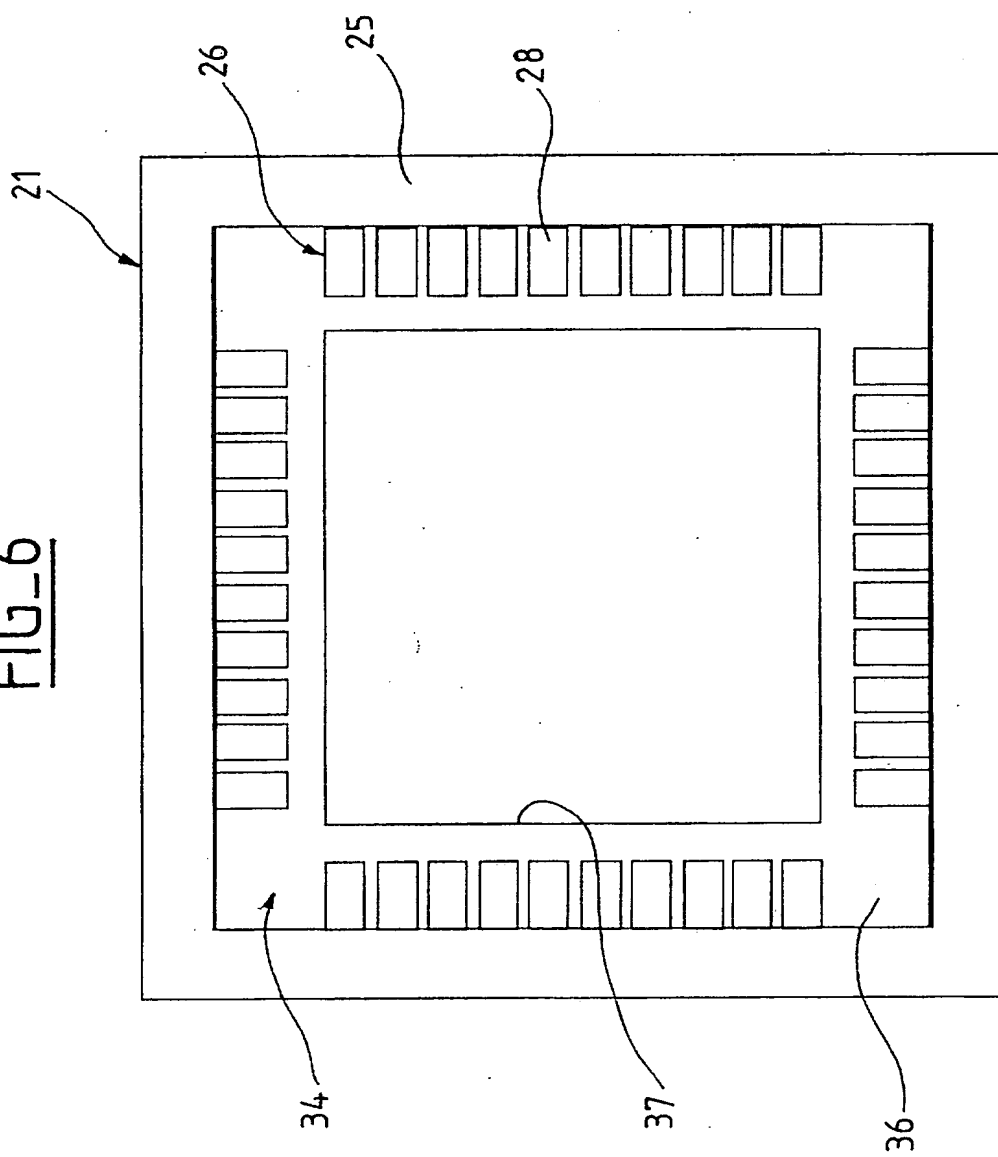


FIG. 7

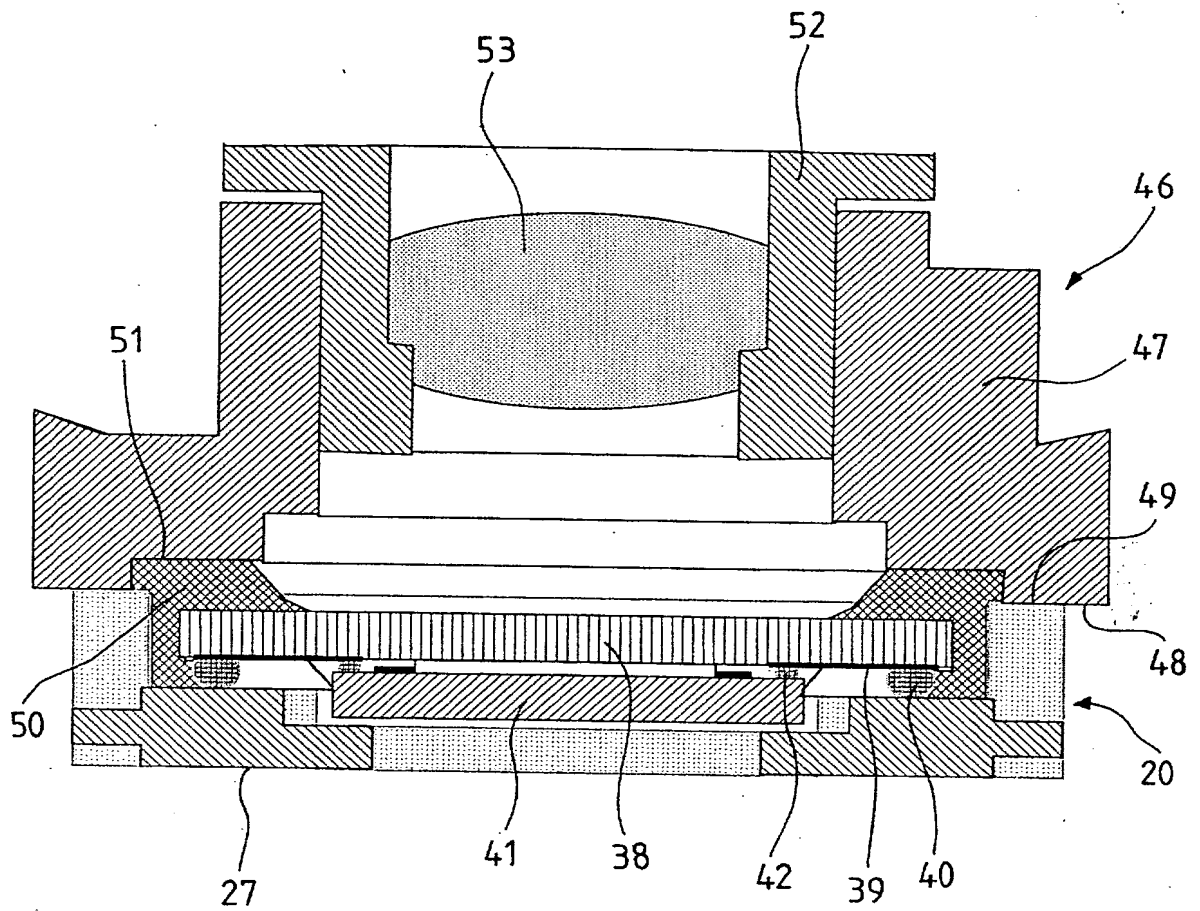
5/6

FIG_6



6/6

FIG_7



**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

INV

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

03 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B 02/4353 FR-LD
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0301964
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Boîtier semi-conducteur à puce de circuits intégrés portée par les pattes de connexion électrique.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
Société Anonyme dite : STMicroelectronics SA		
DÉSIGNÉ(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	PERILLAT
	Prénoms	Patrick
Adresse	Rue	4, rue Stendhal
	Code postal et ville	3 8 3 6 0 SASSENAGE
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S)		Paris, le 18 Février 2003
DU (DES) DEMANDEUR(S)		
OU DU MANDATAIRE		
(Nom et qualité du signataire)		
		Axel CASALONGA, bm 92-1044 i
		Conseil en Propriété Industrielle

THIS PAGE BLANK (USPTO)